

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO .....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
DEKLARASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Tinjauan Pustaka .....	2
1. Hidroklortiazid .....	2
2. Kelarutan .....	3
3. Spektroskopi Ultraviolet .....	9
4. Spektroskopi Infra Red .....	10
5. Termodinamika Kelarutan Obat.....	11
6. Pembentukan Kompleks .....	13
7. Hidroksipropil-- $\beta$ -siklodekstrin .....	14

E. Hipotesis.....	15
BAB II. METODE PENELITIAN.....	16
A. Definisi Operasioanl dan Metode Pengumpulan Data .....	16
1. Definisi Operasional.....	16
2. Metode Pengumpulan Data.....	16
B. Bahan dan Alat yang Digunakan.....	17
1. Bahan .....	17
2. Alat.....	17
C. Jalannya Penelitian .....	17
1. Pembuatan Larutan $\text{KH}_2\text{PO}_4$ 0,2 M .....	17
2. Pembuatan Larutan NaOH 0,2 N .....	17
3. Pembuatan Larutan NaOH 0,1 N .....	17
4. Pembuatan Larutan Dapar Fosfat pH 7,4.....	18
5. Persiapan Pelarut.....	18
6. Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum	
Hidroklortiazid .....	18
7. Pembuatan Kurva baku .....	18
8. Orientasi Kejenuhan Kelarutan Hidroklortiazid .....	19
9. Uji Kelarutan Hidroklortiazid dalam Larutan dengan Berbagai	
Konsentrasi HPBSD.....	19
10. Analisis Pembentukan Kompleks Hidroklortiazid-HPBSD dengan	
Spektrofotometri Inframerah.....	19
D. Cara Analisis .....	20

BAB III. HASIL PEMBAHASAN .....	21
A. Penentuan Panjang Gelombang.....	21
B. Pembuatan Kurva Baku Hidrokortiazid .....	21
C. Orientasi Kejenuhan Kelarutan Hidroklortiazid .....	22
D. Uji Kelarutan HIidroklortiazid dalam Larutan HPBSD Berbagai Kadar...	23
E. Penetapan Harga Stabilitas Kompleks Hidroklortiazid-HPBSD dan Parameter Termodinamika .....	28
F. Analisis Interaksi Hidroklortiazid dan HPBSD dengan Spektrofotometri Inframerah.....	30
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Istilah Kelarutan Zat dalam Suatu Pelarut .....	4
Tabel 2. Data Absorbansi Penetapan Kurva Baku Hidroklortiazid dalam NaOH 0,1 N.....	22
Tabel 3. Kelarutan Hidroklortiazid dalam Larutan Dapar Fosfat Mengandung HPBSD pada Suhu 32 <sup>0</sup> C .....	23
Tabel 4. Kelarutan Hidroklortiazid dalam Larutan Dapar Fosfat Mengandung HPBSD pada Suhu 37 <sup>0</sup> C .....	25
Tabel 5. Kelarutan Hidroklortiazid dalam Larutan Dapar Fosfat Mengandung HPBSD pada Suhu 42 <sup>0</sup> C .....	26
Tabel 6. Kelarutan HCT pada Suhu Percobaan .....	28
Tabel 7. Harga Nilai Tetapan Stabilitas Kompleks HCT.....	29
Tabel 8. Harga Tetapan Stabilitas KOMpleks dan Parameter Termodinamika ....	29
Tabel 9. Karakteristik Bilangan Gelombang yang Muncul pada Spektra IR.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus Bangun Hidroklortiazid .....	2
Gambar 2. Penggambaran Tiga Tahap Proses yang Terlibat dalam Pelarutan Suatu Senyawa .....	5
Gambar 3. Struktur $\beta$ -sikodekstrin.....	14
Gambar 4. Grafik Absorbansi Maksimum Hidrokortiazid .....	21
Gambar 5. Grafik Kurva Baku Hidroklortiazid .....	22
Gambar 6. Kurva hubungan kadar HPBSD dan kadar HCT terlarut pada suhu 32 <sup>0</sup> C .....	24
Gambar 7. Kurva hubungan kadar HPBSD dan kadar HCT terlarut pada suhu 37 <sup>0</sup> C .....	25
Gambar 8. Kurva hubungan kadar HPBSD dan kadar HCT terlarut pada suhu 42 <sup>0</sup> C .....	26
Gambar 9. Pembentukan kompleks inklusi HPBSD.....	28
Gambar 10. Grafik Kelarutan HCT dalam Suhu Percobaan.....	28
Gambar 11. Kurva Hubungan 1/T dan Log K.....	29
Gambar 12. Spektra HCT Murni.....	31
Gambar 13. Spektra HPBSD Murni.....	31
Gambar 14. Spektra Campuran Fisik HCT-HPBSD.....	32
Gambar 15. Spektra Kopresipitat HCT-HPBSD.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Stok hidroklortiazid.....	39
Lampiran 2. Data Absorbansi Hasil Percobaan Kelarutan.....	40
Lampiran 3. Contoh perhitungan kelarutan Hidroklortiazid dalam larutan HPBSD.....	41
Lampiran 4. Data Kelarutan Hidroklortiazid pada Suhu Percobaan.....	42
Lampiran 5. Penentuan Waktu Jenuh Hidroklortiazid.....	43
Lampiran 6. Perhitungan K, $\Delta H$ , $\Delta F$ , $\Delta S$ .....	45
Lampiran 7. Data Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum Hidroklortiazid..	47
Lampiran 8. Uji Statistik Kelarutan Hidroklortiazid pada Suhu 32 <sup>0</sup> C.....	48
Lampiran 9. Uji Statistik Kelarutan Hidroklortiazid pada Suhu 37 <sup>0</sup> C.....	50
Lampiran 10. Uji Statistik Kelarutan Hidroklortiazid pada Suhu 42 <sup>0</sup> C.....	52
Lampiran 11. Sertifikat Analisis Hidroklortiazid.....	54
Lampiran 12. Sertifikat Analisis Hidroksipropil- $\beta$ -siklodekstrin .....	55
Lampiran 13. Tabel r.....	56
Lampiran 14. Tabel F.....	57
Lampiran 15. Foto Alat Penelitian .....	58

## INTISARI

Hidroklortiazid (HCT) merupakan diuretik golongan tiazid yang praktis tidak larut dalam air. Salah satu upaya untuk meningkatkan kelarutan adalah dengan penambahan suatu bahan pengompleks. Hidroksipropil- $\beta$ -siklodekstrin (HPBSD) merupakan salah satu pengompleks yang dapat digunakan untuk meningkatkan kelarutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kelarutan HCT melalui pembentukan kompleks dengan pengompleks HPBSD.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode agitasi. Uji kelarutan HCT menggunakan larutan dapar fosfat pH 7,4 dan campuran dapar fosfat dengan HPBSD berbagai konsentrasi, yaitu 0,007 M; 0,014 M; 0,022 M; dan 0,029 M, pada suhu  $32^{\circ}\text{C}$ ,  $37^{\circ}\text{C}$  serta  $42^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Cuplikan diambil setelah larutan jenuh, lalu absorbansinya dianalisis dengan spektroskopi UV pada panjang gelombang maksimum. Kadar dihitung dengan persamaan kurva baku  $y=1,0071+0,021$ . Kadar dalam molar merupakan hasil kelarutan HCT yang dianalisis statistika dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dan selanjutnya diuji anava satu jalan (taraf kepercayaan 95%), dan uji LSD (taraf kepercayaan 95%), bila didapatkan hasil yang signifikan. Analisis spektroskopi inframerah (IR) untuk mengetahui adanya pembentukan kompleks.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar penambahan HPBSD kenaikan kelarutan HCT semakin besar pula. Diperoleh harga K berturut-turut dari suhu  $32^{\circ}\text{C}$ ,  $37^{\circ}\text{C}$ , dan  $42^{\circ}\text{C}$  adalah  $52,374\text{M}^{-1}$ ;  $47,156\text{M}^{-1}$ ;  $46,134\text{M}^{-1}$ . Harga  $\Delta\text{H}$  -2429,849  $\text{Kal.mol}^{-1}$ .  $\Delta\text{F}$  yang diperoleh : -2399,447  $\text{Kal.mol}^{-1}$ ; -2374,940  $\text{Kal.mol}^{-1}$ ; -2398,830  $\text{Kal.mol}^{-1}$  serta  $\Delta\text{S}$  berturut-turut sebesar -0,0997  $\text{Kal.mol}^{-1}\text{der}^{-1}$ , -0,1771  $\text{Kal.mol}^{-1}\text{der}^{-1}$ , -0,0985  $\text{Kal.mol}^{-1}\text{der}^{-1}$ . Hasil analisis spektra IR terhadap kopresipitat HCT-HPBSD belum menunjukkan adanya kompleks.

**Kata kunci** : Kelarutan, kompleks, hidroklortiazid, hidroksipropil- $\beta$ -siklodekstrin